

(12) NACH DEM VERTÜBLICH ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
21. Mai 2004 (21.05.2004)

PCT

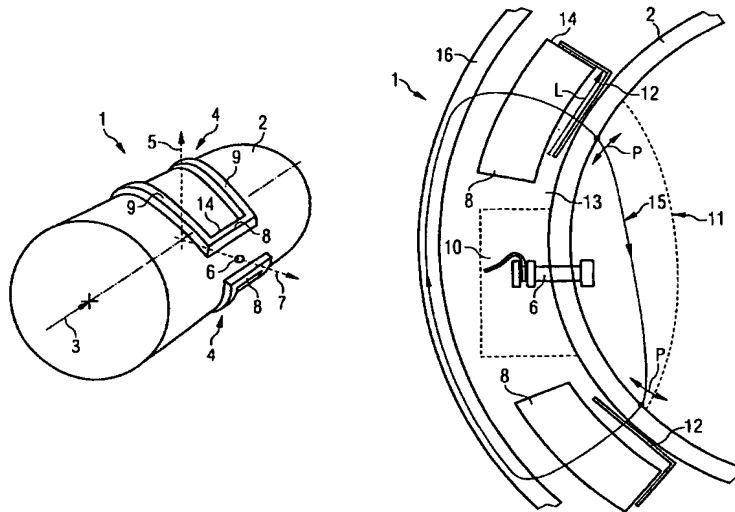
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/042328 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G01F 1/58 (72) Erfinder; und  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003670 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): JENSEN, Finn  
(22) Internationales Anmeldedatum: 6. November 2003 (06.11.2003) [DK/DK]; Damager 12, DK-6430 Nordborg (DK).  
NIELSEN, Søren [DK/DK]; Nydamvej 62, Øster Sottrup,  
DK-6400 Sønderborg (DK).  
(25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-  
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (DE).  
(30) Angaben zur Priorität: 102 52 041.0 6. November 2002 (06.11.2002) DE (81) Bestimmungsstaat (national): US.  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,  
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE). HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MAGNETICALLY INDUCTIVE FLOWMETER

(54) Bezeichnung: MAGNETISCH INDUKTIVER DURCHFLUSSMESSER



(57) Abstract: Disclosed is a magnetically inductive flowmeter (1) comprising a measuring tube (2), an electrode array with electrodes (6) that are disposed perpendicular to a direction of flow through the measuring tube (2) on opposite sides of the measuring tube (2), and a coil arrangement with at least one saddle coil, the axis of which extends perpendicular to the direction of flow and perpendicular to the electrode array. Said saddle coil is provided with four members, two first ones (8) of which extend parallel to the direction of flow while two second members extend in the circumferential direction of the measuring tube (2). A magnetically conducting element (12) which receives a first portion of the magnetic flux is arranged between each first member (8) and the measuring tube (2), a second portion of the magnetic flux flowing past the element (12) from an area that is surrounded by the saddle coil.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein magnetisch induktiver Durchflussmesser (1) angegeben mit einem Messrohr (2), einer Elektrodenanordnung mit Elektroden (6), die auf einander gegenüberliegenden Seiten des Messrohrs (2) quer zu einer Durchflussrichtung durch das Messrohr (2) angeordnet sind, und einer Spulenordnung mit mindestens einer Sattelspule,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen**

**Recherchenberichts:** 8. Juli 2004

deren Achse quer zur Durchflussrichtung und quer zur Elektrodenanordnung verläuft und die vier Schenkel aufweist, von denen zwei erste Schenkel (8) parallel zur Durchflussrichtung und zwei zweite Schenkel in Umfangsrichtung des Messrohres (2) verlaufen. Zwischen jedem ersten Schenkel (8) und dem Messrohr (2) ist jeweils ein magnetisch leitendes Element (12) angeordnet, das einen ersten Teil des magnetischen Flusses aufnimmt, wobei ein zweiter Teil des magnetischen Flusses aus einem von der Sattelspule umgebenen Bereich am Element (12) vorbei tritt.

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 G01F1/58

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 G01F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	DE 202 17 213 U (DANFOSS AS) 9 January 2003 (2003-01-09) the whole document	1-14
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 09, 31 October 1995 (1995-10-31) -& JP 07 139980 A (FUJI ELECTRIC CO LTD), 2 June 1995 (1995-06-02) Translation on <a href="http://www.ipdl.jpo.go.jp/homepg_e.ipdl">http://www.ipdl.jpo.go.jp/homepg_e.ipdl</a> abstract; figures 1,2	1,2,8, 10-12,14
A	US 3 681 986 A (WYATT DEREK GERALD) 8 August 1972 (1972-08-08) the whole document	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 April 2004

Date of mailing of the international search report

11/05/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Boerrigter, H

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/05 03/03670

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 20217213	U	09-01-2003	DE 20217213 U1	09-01-2003
JP 07139980	A	02-06-1995	NONE	
US 3681986	A	08-08-1972	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
P 03/03670

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDEGEGENSTANDES  
IPK 7 G01F1/58

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 G01F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	DE 202 17 213 U (DANFOSS AS) 9. Januar 2003 (2003-01-09) das ganze Dokument	1-14
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1995, Nr. 09, 31. Oktober 1995 (1995-10-31) -& JP 07 139980 A (FUJII ELECTRIC CO LTD), 2. Juni 1995 (1995-06-02) Translation on <a href="http://www.ipdl.jpo.go.jp/homepg_e.ipdl">http://www.ipdl.jpo.go.jp/homepg_e.ipdl</a> Zusammenfassung; Abbildungen 1,2	1,2,8, 10-12,14
A	US 3 681 986 A (WYATT DEREK GERALD) 8. August 1972 (1972-08-08) das ganze Dokument	1-14

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. April 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/05/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Boerrigter, H

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT 03/03670

Im Recherchenbericht  
angeführtes Patentdokument

Datum der  
Veröffentlichung

Mitglied(er) der  
Patentfamilie

Datum der  
Veröffentlichung

DE 20217213	U	09-01-2003	DE 20217213 U1	09-01-2003
JP 07139980	A	02-06-1995	KEINE	
US 3681986	A	08-08-1972	KEINE	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**